

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-311047

(43)Date of publication of application : 09.11.2001

(51)Int.Cl.

C09D201/00

B05D 1/04

B05D 5/12

B05D 7/02

C09D 5/24

C09D 7/12

H01B 1/12

H01B 1/20

H01B 13/00

(21)Application number : 2001-027355

(71)Applicant : NIPPON PAINT CO LTD

(22)Date of filing : 02.02.2001

(72)Inventor : IZU YASUMASA
IMAMURA TAKESHI
URANO SATORU
ISHII KEIZO

(30)Priority

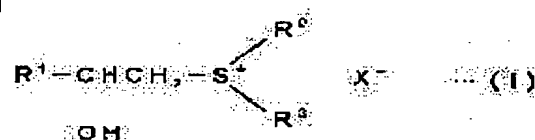
Priority number : 2000045364 Priority date : 23.02.2000 Priority country : JP

(54) ELECTROCONDUCTIVE COATING COMPOSITION AND METHOD FOR ELECTROSTATIC COATING OF PLASTIC SUBSTRATE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electroconductive coating composition capable of imparting electrostatic coating suitability to plastic materials, with the surface layer hue unaffected in forming a multilayer coat and having no problem of water resistance of the coating film thereof, and to provide a method for electrostatic coating on plastic materials.

SOLUTION: This electroconductive composition is characterized by containing a sulfonium salt compound of formula (1) as an electroconductivity-imparting agent, and the other objective method for electrostatic coating for plastic materials comprises using the compound. [wherein R1 is an (ester- or ester linkage-containing) 8-20C alkyl group; R2 and R3 are each a 1-3C hydroxyalkyl group; X- is an anion resulted from removing a hydrogen atom from an acid compound].



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-311047

(P 2 0 0 1 - 3 1 1 0 4 7 A)

(43) 公開日 平成13年11月9日(2001.11.9)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード (参考)
C09D201/00		C09D201/00	4D075
B05D 1/04		B05D 1/04	Z 4J038
5/12		5/12	B 5G301
7/02		7/02	
C09D 5/24		C09D 5/24	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2001-27355 (P 2001-27355)	(71) 出願人	000230054 日本ペイント株式会社 大阪府大阪市北区大淀北2丁目1番2号
(22) 出願日	平成13年2月2日(2001.2.2)	(72) 発明者	井津 泰正 大阪府寝屋川市池田中町19番17号 日本ペイント株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2000-45364 (P2000-45364)	(72) 発明者	今村 毅 大阪府寝屋川市池田中町19番17号 日本ペイント株式会社内
(32) 優先日	平成12年2月23日(2000.2.23)	(74) 代理人	100086586 弁理士 安富 康男 (外2名)
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

最終頁に続く

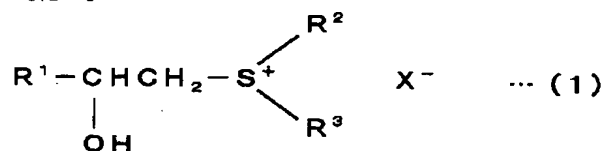
(54) 【発明の名称】 導電性塗料組成物およびプラスチック基材の静電塗装方法

(57) 【要約】 (を示す。)

【課題】 プラスチック部材に静電塗装適性を付与することができ、多層塗膜を形成する際に上層の色相への影響がなく、これから得られる塗膜の耐水性に問題のない導電性塗料組成物およびそれを用いたプラスチック部材の静電塗装方法を提供する。

【解決方法】 導電性付与剤として下式(1)で表されるスルホニウム塩化合物を含むことを特徴とする導電性塗料組成物およびそれを用いたプラスチック部材の静電塗装方法。

【化1】

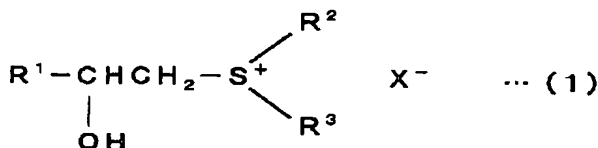


(式中、R¹ は、その中にエーテル結合またはエステル結合を含んでもよい炭素数8～20のアルキル基を、R² およびR³ は、炭素数1～3のヒドロキシアルキル基、X⁻ は酸化合物から水素原子を除いたアニオン

【特許請求の範囲】

【請求項1】 導電性付与剤として下式(1)で表されるスルホニウム塩化合物を含むことを特徴とする導電性塗料組成物。

【化1】



(式中、 R^1 は、その中にエーテル結合またはエステル結合を含んでもよい炭素数8～20のアルキル基を、 R^2 および R^3 は、炭素数1～3のヒドロキシルアルキル基、 X^- は酸化合物から水素原子を除いたアニオンを示す。)

【請求項2】 前記スルホニウム塩化合物が、炭素数1～3のヒドロキシルアルキル基を2つ有するスルフィド、エーテル結合またはエステル結合を含んでもよい炭素数8～20のアルキル基を有するエポキシ化合物、酸化合物、および水を反応させて得られたものである請求項1に記載の導電性塗料組成物。

【請求項3】 前記酸化合物が、蟻酸、酢酸、プロピオン酸、スルホン酸、メタンスルホン酸、エタンスルホン酸、硫酸、メチル硫酸、またはリン酸の中から選ばれるものである請求項1または2に記載の導電性塗料組成物。

【請求項4】 前記導電性付与剤を、塗料固形分中に質量で1～15%含むことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の導電性塗料組成物。

【請求項5】 さらにエポキシ化合物を含有する請求項1～4のいずれかに記載の導電性塗料組成物。

【請求項6】 前記酸化合物が、カルボン酸である請求項5に記載の導電性塗料組成物。

【請求項7】 プラスチック部材を静電塗装する方法において、請求項1～6のいずれかに記載の導電性塗料組成物を前記プラスチック部材に噴霧塗布し、塗膜を形成させた後に別の塗料を静電塗装することを特徴とするプラスチック部材の静電塗装方法。

【請求項8】 前記別の塗料が、請求項1～6のいずれかに記載の導電性塗料組成物である請求項7に記載のプラスチック部材の静電塗装方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、プラスチック部材を静電塗装するための導電性塗料組成物およびそれを用いた静電塗装方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、自動車用部品、例えば、バンパー、フェイスア、フェンダー、フード、トランク部分、および家庭電器製品、精密機器、並びに事務機器等に多

くのプラスチック部材が用いられている。これらのプラスチック部材の材質としては、例えば強化ポリウレタン樹脂、強化ポリプロピレン樹脂、ポリエチレン樹脂、FRP、ABS樹脂、塩化ビニル樹脂、ナイロン、フェノール樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリアセタール樹脂、ポリカーボネート樹脂が挙げられる。これらのプラスチック部材には、美粧性および耐久性向上のため、通常、塗料が塗装されている。塗装手段としては、省資源および公害防止の観点から塗着効率の優れた静電塗装が多く採用されるようになってきた。しかし、プラスチック部材は静電塗装適性が劣るために、上塗り塗装に先立ち、あらかじめ導電性プライマーを塗布しておく方法が試みられている。

【0003】 例えば、特開平6-165966号公報には、カーボンブラックや銀などの導電性物質を用いた導電性プライマーを塗装し、塗膜の表面抵抗値が $1 \times 10^8 \Omega$ 以下となるようにする方法が開示されている。この方法によればプラスチック部材に導電性を付与できるものの、プライマーが着色していることから、その上に重ね塗りできる塗料の色相の選択を制限してしまうものであった。また、4級アンモニウム塩のように色相に影響を及ぼさないような導電性付与剤を塗料に添加した場合には、これから得られる塗膜の耐水性に問題があった。以上のことから、プラスチック部材に多層静電塗装を可能とする、色相に影響しない導電性プライマーの開発が望まれていた。

【0004】

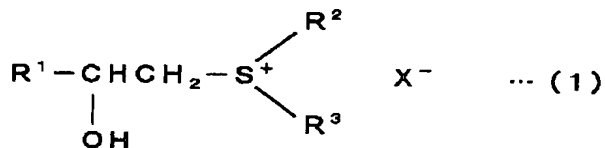
【本発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、プラスチック部材に静電塗装適性を付与することができ、多層塗膜を形成する際に上層の色相への影響がなく、これから得られる塗膜の耐水性に問題のない導電性塗料組成物およびそれを用いたプラスチック部材の静電塗装方法を提供するものである。

【0005】

【問題を解決するための手段】 本発明の静電塗装用導電性塗料組成物は、導電性付与剤として下式(1)で表されるスルホニウム塩化合物を含むことを特徴とするものである。

【0006】

【化2】



【0007】 (式中、 R^1 は、その中にエーテル結合またはエステル結合を含んでもよい炭素数8～20のアルキル基を、 R^2 および R^3 は、炭素数1～3のヒドロキシルアルキル基、 X^- は酸化合物から水素原子を除いたアニオンを示す。) 上記スルホニウム塩化合物は、炭

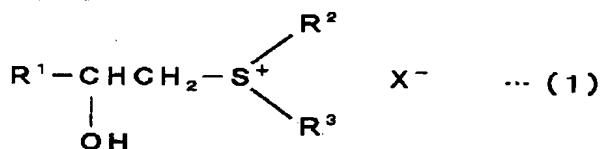
素数 1～3 のヒドロキシアルキル基を 2 つ有するスルフィド、エーテル結合またはエステル結合を含んでもよい炭素数 8～20 のアルキル基を有するエポキシ化合物、酸化合物、および水を反応させて得られたものであってよい。ここで、上記酸化合物は、蟻酸、酢酸、プロピオン酸、スルホン酸、メタンスルホン酸、エタンスルホン酸、硫酸、メチル硫酸、またはリン酸の中から選ばれるものであってよい。また、上記導電性付与剤は、塗料固形分中に質量で 1～15 % 含むことができる。本発明の静電塗装用導電性塗料組成物は、さらにエポキシ化合物を含有することができ、この時の酸化合物はカルボン酸であってよい。一方、本発明のプラスチック部材を静電塗装する方法は、先の導電性塗料組成物をプラスチック部材に噴霧塗布し、塗膜を形成させた後に別の塗料を静電塗装するものであり、ここで別の塗料が、先の導電性塗料組成物であってもよい。

【0008】

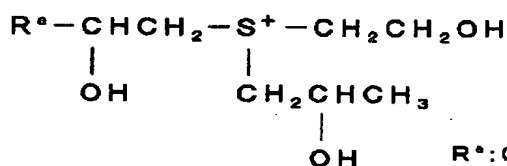
【発明の実施の形態】本発明の導電性塗料組成物は、導電性付与剤として下式 (1) で表されるスルホニウム塩化合物を含んでいる。

【0009】

【化 3】

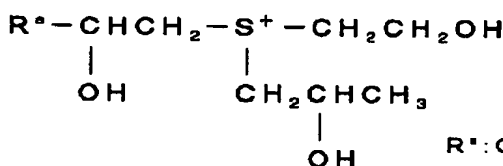


【0010】(式中、 R^1 は、その中にエーテル結合または CH_3COO^-



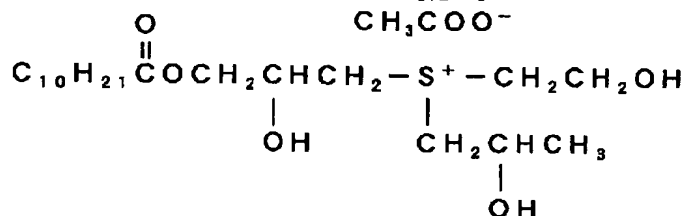
【0013】

$\text{R}^2: \text{C}_{14} \sim \text{C}_{16}$ のアルキル基
【化 5】



【0014】

$\text{R}^2: \text{C}_{14} \sim \text{C}_{16}$ のアルキル基
【化 6】



【0015】上記導電性付与剤であるスルホニウム塩化合物は、炭素数 1～3 のヒドロキシアルキル基を 2 つ有

たはエステル結合を含んでもよい炭素数 8～20 のアルキル基を、 R^2 および R^3 は、炭素数 1～3 のヒドロキシアルキル基、 X^- は酸化合物から水素原子を除いたアニオンを示す。)

R^1 の具体例として、オクチル基、2-エチルヘキシル基、デシル基、ドデシル基、ステアリル基、ドデカン基、ノニルフェニルエーテル基などを挙げることができる。なお、本明細書では、ノニルフェニルエーテル基のようなアルキルアリール基はアルキル基の中に含めるものとする。 R^1 の炭素数が 8～20 以外のものでは、静電塗装適性の付与が充分でなくなる。 R^2 および R^3 はそれぞれ同一でも異なってもよい。炭素数 1～3 のヒドロキシアルキル基の具体例として、ヒドロキシメチル基、1-ヒドロキシエチル基、2-ヒドロキシエチル基、1, 2-ジヒドロキシエチル基、1-ヒドロキシプロピル基、2-ヒドロキシプロピル基、3-ヒドロキシプロピル基、1, 2-ジヒドロキシプロピル基、1, 3-ジヒドロキシプロピル基、2, 3-ジヒドロキシプロピル基、(2-ヒドロキシメチル)エチル基、ジ(2-ヒドロキシメチル)メチル基などが挙げられる。

【0011】一方、上記酸化合物は特に限定されないが、蟻酸、酢酸、プロピオン酸、スルホン酸、メタンスルホン酸、エタンスルホン酸、硫酸、メチル硫酸、またはリン酸が好ましい。上記スルホニウム塩化合物の具体的なものとして、下記の構造を有するものを挙げることができる。

【0012】

【化 4】

するスルフィド、炭素数 8～20 のエーテル結合またはエステル結合を含んでもよいアルキル基を有するエ

ポキシ化合物、酸化合物、および水を反応させて得ることができる。

【0016】この反応は、当業者によく知られた方法により行うことができ、例えば、上記化合物をそれぞれ等しい当量比で混合することにより行うことができる。この時、反応を促進するために100℃未満で加熱することが好ましい。また、混合を均一に行うため、メトキシプロパノールのような親水性溶剤を添加してもよい。反応は完全に進行するとは限らないので、所定の時間、例えば3～12時間後に終了し、未反応の原料で揮発するものを減圧下で留去することが好ましい。このようにして、上記スルホニウム塩化合物を得ることができる。なお、このようにして得られたスルホニウム塩化合物は、揮発しにくい未反応の原料を不純物として含んでいても構わない。

【0017】上記炭素数1～3のヒドロキシアルキル基を2つ有するスルフィドの具体例として、チオジメタノール、チオジエタノール、チオジプロパノール、1-(2-ヒドロキシエチルチオ)-2-プロパノール、1-(2-ヒドロキシエチルチオ)-2,3-プロパンジオールなどが挙げられる。また、上記炭素数8～20のアルキル基、アルキルエーテル基またはアルキルエステル基を有するエポキシ化合物として、AOE-X68(末端にエポキシ基を有する炭素数16～18のアルカン混合物、ダイセル化学工業社製)やカージュラーE10(第3級脂肪酸モノグリシジルエステル、シェル社製)が挙げられる。上記酸化合物としては、先に説明したものを挙げることができる。本発明の導電性塗料組成物は、上記スルホニウム塩化合物を塗料固形分中に質量で1～15%の濃度で含有することが好ましい。スルホニウム塩化合物の含有量が1%未満では導電性の向上効果が認められず、一方15%を越えると導電性が向上しすぎ、静電塗装できなくなる恐れがある。

【0018】本発明の導電性塗料組成物は、さらにエポキシ化合物を含有することができる。エポキシ化合物を含有させることにより、先のスルホニウム塩化合物の熱分解性を高めることができる。ここで上記エポキシ化合物は、特に限定されず、また単官能でも、2個以上のエポキシ基を有する樹脂であってもよい。これらの例として、フェニルグリシジルエーテルやブチルグリシジルエーテル等のモノエポキシド、エチレングリコールジグリシジルエーテル、ジエチレングリコールジグリシジルエーテルなどのジエポキシド、エビスタップまたはノボラックタイプのエポキシ樹脂などを挙げることができる。また、脂環式のものも使用することができる。

【0019】上記エポキシ化合物は、第3成分として加えることができるが、例えば、酸/エポキシ硬化系のように、成分として塗料組成物中にエポキシ基が含まれる場合には、これをそのまま利用することができる。上記エポキシ化合物の量は、先のスルホニウム塩化合物のス

ルホニウム基1当量に対して、エポキシ基が1当量以上となる量であることが好ましい。1当量未満では、目的とする効果が得られない恐れがある。さらに好ましくは1～4当量であるが、成分として塗料組成物中にエポキシ基が含まれる場合にはこの限りではない。本発明の導電性塗料組成物がさらにエポキシ化合物を含有する場合、エポキシ基との反応性を考慮すると、先の酸化合物はカルボン酸であることが好ましい。好ましいものの具体例としては、蟻酸、酢酸、プロピオン酸などを挙げることができる。

【0020】本発明の導電性塗料組成物は、噴霧できるものであればその形態制限はなく、有機溶剤溶液型、非水分散液型、水溶液型、水分散液型などいずれでもよい。これに含まれるビヒクル成分としては、被塗物であるプラスチック部材との付着性のよいものが好ましく、具体的には、例えばエポキシ樹脂、塩化ゴム、アクリル樹脂、アルキド樹脂、ポリウレタン樹脂、エポキシ・フェノール樹脂、シリコン樹脂、ウレタン変性アクリル樹脂、エポキシエステル樹脂などが挙げられる。先に述べたように、ビヒクル成分がエポキシ基を有する場合には、スルホニウム塩化合物の熱分解性を高めることができる。また、硬化剤としてメラミンやイソシアネートなどの公知のものを含むこともできる。硬化剤を有するものやビヒクルに硬化性反応基を有するものを含んでいる場合には、加熱や活性光線によって硬化させることができる。さらに上記塗料には、有機溶剤や塗面調整剤、たれ止め剤および界面活性などの塗料用添加剤、着色顔料、体質顔料およびメタリック顔料などの顔料類を必要に応じて配合することができる。

【0021】上記導電性塗料組成物は、各成分を混合することにより得ることができるが、すでに塗料として存在するものに上記スルホニウム塩化合物、および必要に応じてエポキシ化合物を添加することにより得ることもできる。この際に必要に応じ、有機溶剤で希釈してもよい。本発明のプラスチック部材の静電塗装方法は、先の導電性塗料組成物を前記プラスチック部材に噴霧塗布し、塗膜を形成させた後に別の塗料を静電塗装することの特徴とするものである。

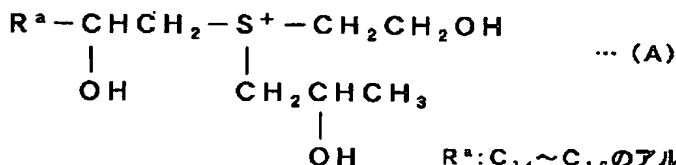
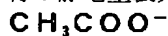
【0022】本発明の静電塗装方法において適用できるプラスチック部材は特に制限されない。例えば、自動車用のバンパー、フェイス、フェンダー、フードならびにトランク部分に用いられているプラスチック部材、および家庭電化製品、精密機器ならびに事務用品等に用いられているプラスチック部材等に適用できる。材質としては、例えばポリウレタン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリスチレン樹脂、ABS樹脂、塩化ビニル樹脂、ナイロン、フェノール樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリアセタール樹脂、ポリカーボネート樹脂等の単独もしくは混合物、または変性樹脂があり、更にはこれらの樹脂を強化したもの等が挙げられる。また、こ

のプラスチック部材は通常、用いられるプライマー塗料を塗布して得られるプライマー層を表面に有していてもよい。

【0023】上記導電性塗料組成物を噴霧塗布する方法には特に限定はないが、主としてエアスプレーまたはエアレススプレーを用いることが好ましい。この時の塗膜厚は、乾燥膜厚で10～50μmの範囲にあることが好ましい。塗膜厚が10μm未満では、静電塗装に必要な導電性が得られず、一方50μmを越えると外観に悪影響を及ぼす恐れがある。なお、この塗膜は乾燥させることなく、そのまま次の塗装に用いる。

【0024】このようにして形成された塗膜はその基材であるプラスチックやプライマー層が形成されたプラスチック表面に比べ、高い導電性を有しており、この塗膜上に別の塗料を静電塗装することができる。上記別の塗料としては、特に限定されない。この塗料に含まれる成分は、上記の導電性塗料組成物のところで述べたものをそれぞれ含んでいてよい。また、この塗料は硬化性を有するものが好ましいが、被塗物がプラスチックからなることから、加熱による変形などの不具合を生じないものを選択することが好ましい。また、この塗料を用いて塗膜を形成した後、さらに静電塗装を行う場合には、この塗料が先の導電性付与剤を含む、いわゆる上記導電性塗料組成物であってよい。ただし、先に塗布される塗料と静電塗装される塗料とは別の種類のものである。上記先に塗布される塗料は下塗りの役目を果たすものであり、上記静電塗装される塗料は上塗りや中塗りとしての機能を果たすような成分を含んでいる必要がある。

【0025】本発明のプラスチック部材の静電塗装方法

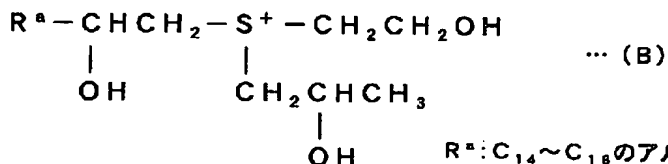
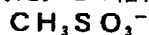


$\text{R}^a: \text{C}_{14} \sim \text{C}_{16}$ のアルキル基

【0029】スルホニウム塩化合物(2)の合成

スルホニウム塩化合物(1)の合成に用いた酢酸をメタスルホン酸に変更した以外は、スルホニウム塩化合物

(1)の合成と同様にして行い、下式(B)で示されるスルホニウム塩化合物(2)含有溶液を得た。この溶液



$\text{R}^a: \text{C}_{14} \sim \text{C}_{16}$ のアルキル基

【0031】スルホニウム塩化合物(3)の合成

スルホニウム塩化合物(1)の合成に用いたAOE-X68をカージュラーE10(第3級脂肪酸モノグリシジ

の実施形態としては、以下の2つが挙げられる。1つめは、プラスチック部材に直接、上記導電性塗料組成物をプライマーとして噴霧塗布して塗膜を形成し、その上に別の上記導電性塗料組成物を静電塗装してベース塗膜を形成し、さらにその上にクリヤー塗料を用いてクリヤー塗膜を形成し、これらを同時に加熱することにより、複合塗膜を得るものである。2つめは、表面に通常のプライマーによるプライマー層が形成されたプラスチック部材に、上記導電性塗料組成物をベース塗料として噴霧塗布して塗膜を形成し、その上にクリヤー塗料を用いてクリヤー塗膜を形成し、これらを加熱することにより、複合塗膜を得るものである。

【0026】

【実施例】以下に、本発明を詳細に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。なお、部は全て質量部を表す。

【0027】スルホニウム塩化合物(1)の合成

反応容器中に、AOE-X68(末端にエポキシ基を有する炭素数16～18のアルカン混合物、ダイセル化学工業社製)1モルにSHP-100(1-(2-ヒドロキシエチルチオ)-2-プロパノール、三洋化成工業社製)1モル、脱イオン水10モルおよび酢酸1モルを添加し90℃で6時間攪拌した後、減圧下で未反応の脱イオン水と酢酸を除去し、下式(A)で示されるスルホニウム塩化合物(1)含有溶液を得た。この溶液のスルホニウム塩化合物濃度は1.0mmol/gであった。

【0028】

【化7】

のスルホニウム塩化合物濃度は2.0mmol/gであった。

【0030】

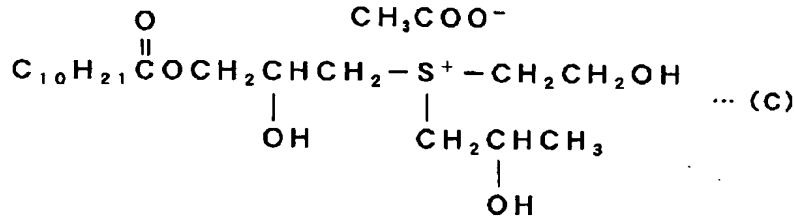
【化8】

ルエステル、シェル社製)に変更した以外は、スルホニウム塩化合物(1)の合成と同様にして行い、下式(C)で示されるスルホニウム塩化合物(3)含有溶液

を得た。この溶液のスルホニウム塩化合物濃度は1.2 mmol/gであった。

[0032]

[化9]



[0033] 実施例1

上記スルホニウム塩化合物(1)含有溶液6.0部、R-355(アクリルウレタン系プライマー、日本ビーケミカル社製、固形分50質量%)100部、希釈用シンナー50部を室温で混合、攪拌し、プライマーとしての導電性塗料組成物(1)を調製した。また、同様にし、上記スルホニウム塩化合物(1)含有溶液4.0部、R-333(ベース塗料、日本ビーケミカル社製、固形分33質量%)100部、希釈用シンナー60部を室温で混合、攪拌し、ベース塗料としての導電性塗料組成物(2)を調製した。なお、導電性塗料組成物(1)および導電性塗料組成物(2)中の導電性付与剤の塗料固形分中の含有量は、ともに12質量%であった。

[0034] 得られた導電性塗料組成物(1)をポリプロピレン板にエアスプレーで乾燥膜厚30μmになるように塗布し、次に導電性塗料組成物(2)およびR-2

98-1(クリアー塗料、日本ビーケミカル社製)を各々乾燥膜厚で15μmおよび30μmになるように静電塗装し、100℃で35分間焼き付け乾燥することにより、多層塗膜を得た。これを冷却したものを試験板とし、この試験板の導電性、耐水性および色相を下記の評価方法に従って評価し、その結果を表1に記載した。

[0035] 実施例2~3、比較例1~3

導電性塗料の調製に用いる導電性付与剤の種類を表1に記載したように変更し、それぞれプライマーおよびベース塗料としての導電性塗料組成物(3)~(12)を得た。これらの塗料を用いて、実施例1と同様に試験板の作成および評価を行った。得られた結果を表1に記載した。

[0036]

[表1]

	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2	比較例3
プライマー	(1)	(3)	(5)	(7)	(9)	(11)
ベース塗料	(2)	(4)	(6)	(8)	(10)	(12)
塗料に含まれる導電性材料	スルホニウム化合物(1)	スルホニウム化合物(2)	スルホニウム化合物(3)	イカーLP8660	DM-20EH コンク	PRINTEX XE-2
導電性	○	○	○	○	○	○
耐水性	○	○	○	×	×	○
色相	○	○	○	○	○	×

イカーLP8660: エフカケミカル社製OH変性テトラアルキルアンモニウム硫酸塩
 カシDM-20EHコンク: 吉村油化学社製OH変性テトラアルキルアンモニウム酢酸塩
 PRINTEX XE-2: デグサ社製カーボンブラック

[0037] 評価方法

(導電性) ポリプロピレン板に導電性塗料を塗布した時の塗膜の固有抵抗値を測定することで評価した。

○: 固有抵抗値が10⁸未満

×: 固有抵抗値が10⁸以上

(耐水性) 試験板を40℃の温水中に10日間浸漬した後1mmの基盤目100個を作り粘着テープによる剥離試験を実施。残った基盤目の数で評価した。

○: 残った基盤目の数が100個

△: 残った基盤目の数が90~99個

×: 残った基盤目の数が0~89個

(色相) 試験板のL値をスガ試験機社製カラーコンピュータSM-7を用いて測定した。

○: L値65以上

×: L値65未満

表1に示すように本発明の導電性塗料組成物および静電塗装方法により得られた塗膜は導電性に優れ、また得ら

れた多層塗膜は耐水性にも優れ、外観にも問題がない。

[0038] 実施例4

導電性塗料組成物を製造する際にエポキシ化合物YDF-170(東都化成社製、ビスフェノールAのジグリシジルエーテル)を、エポキシ基当量と用いたスルホニウム塩化合物(1)のスルホニウム当量とが等しくなる量加えた以外は、実施例1と同様に導電性塗料組成物(13)を得た。この導電性塗料組成物(13)を実施例1と同様に静電塗装して得られた塗膜を、80℃、90℃および100℃でそれぞれ35分間焼き付け乾燥することにより、多層塗膜を得た。こうして得られた多層塗膜および実施例1の導電性塗料組成物(1)を用いて同じ条件で得られた多層塗膜について、先の耐水性評価を行った。その結果を表2に記載した。

[0039]

[表2]

プライマー		実施例4	実施例1
		(13)	(1)
耐水性	80℃	○	×
	90℃	○	△
	100℃	○	○

【0040】表2に示すように、エポキシ化合物を添加することで、低温で焼き付けた場合の耐水性が向上していることが確認された。

【0041】

【発明の効果】本発明の導電性塗料組成物は、プラスチック部材へ静電塗装適性を付与でき、多層塗膜を形成する際に上層の色相への影響がなく、これから得られる塗膜の耐水性が優れている。また、さらにエポキシ化合物を含有することにより、低温焼き付け時の塗膜の耐水性を向上させることができる。これらは、本発明で導電性

付与剤として用いているスルホニウム化合物が焼き付け時の加熱でスルフィドに変換することにより親水性を失い、その結果、優れた塗膜の耐水性が得られていると考えられる。また、エポキシ化合物を含有している場合には、スルホニウム塩化合物のカウンターアニオンがエポキシ基を開環して塩基性の強いアニオンが形成し、これにより、熱分解の活性化エネルギーが低下して分解が促進されるものと考えられる。本発明の導電性塗料組成物を用いることにより、上塗りに用いることができる塗料が限定されず、様々な色合いを有するプラスチック部材を提供することができるようになる。また、低温での焼き付けが可能となったことから、本発明の導電性塗料組成物は耐熱性が十分でない種々の基材に適用することができる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード (参考)

C 0 9 D 7/12

C 0 9 D 7/12

H 0 1 B 1/12

H 0 1 B 1/12

Z

1/20

1/20

Z

13/00

5 0 3

13/00

5 0 3 C

(72)発明者 浦野 哲

大阪府寝屋川市池田中町19番17号 日本ベ
イント株式会社内

Fターム(参考) 4D075 AA09 AE03 CA22 DB31 DC11
DC15 DC18 DC38 EA41 EB33
EB56

(72)発明者 石井 敬三

大阪府寝屋川市池田中町19番17号 日本ベ
イント株式会社内

4J038 DB001 EA011 JC17 NA20

PA03 PA06 PC08

5G301 DA28 DA53 DA55 DA57 DA59

DD02